



Comparison of Femoral Nerve Block by Neurostimulator Accompanied with Ultrasound and Without Ultrasound in Knee Arthroplasty

Diz Artroplastisinde Nörositumulator ve Ultrason Eşliğinde Nörositumulatorle Femoral Sinir Bloğunun Karşılaştırılması

Diz Artroplastisi / Knee Arthroplasty

Şirin Aytaç¹, Güneri Atalan², Güven Gülen², Habip Yılmaz³

¹Karaman Devlet Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Karaman, ²Medical Park Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Elazığ, ³Pervari Devlet Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Siirt, Türkiye

Özet

Amaç: Tek taraflı total diz artroplastisi yapılacak olan hastalarda, ultrason rehberliğinde ve ultrason-rehberliği olmaksızın nörostimülatör eşliğinde uygulanan femoral sinir kateterizasyonlarını, işlem süreleri, postoperatif etkileri ve komplikasyonları açısından karşılaştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** Etik kurul onayı ve yazılı hasta onamı alınmasının ardından, total diz artroplastisi uygulanacak, ASA I-III, 45-85 yaşları arasında, 40 hasta çalışmaya dahil edilip, ultrason-rehberliğinde veya ultrason-rehberliği olmaksızın, nörostimülatör eşliğinde femoral sinir kateterizasyonu yapılmak üzere randomize olarak iki gruba ayrıldı. Kateterizasyonun toplam işlem süresi, duyu ve motor bloğun yerleşmesi için geçen süre ve minimum stimülatör akımları kaydedildi. Genel anestezi altında uygulanan cerrahi tamamlandıktan sonra, tüm hastalara kateterlerinden hasta-kontrollü analjezi ile bupivakain başlandı. 24 saat içerisindeki toplam lokal anestezi tüketimi, kurtarıcı analjezik olarak ihtiyaç duyulan ek tramadol miktarları ile ihtiyaç duyulan zamanlar kaydedildi. Ek olarak, 24. saatteki maksimum dizi fleksiyon dereceleri de kaydedildi. Tüm hastaların demografik verileri, cerrahi girişim süreleri ve komplikasyonlar da kayıt altına alındı. **Bulgular:** Hastalar, demografik veriler ve cerrahi girişim süreleri açısından benzerdi. İki grup arasında, blok uygulama süreleri, duyu ve motor blokların başlama ve yerleşme süreleri, 24 saat içerisindeki toplam lokal anestezi tüketimi, kurtarıcı analjezik ihtiyacı ve 24. saatteki maksimum diz fleksiyon dereceleri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmedi. **Tartışma:** Çalışmamızın sonucunda, total diz artroplastisi geçiren hastalarda, ultrason-rehberliğinde ya da ultrason-rehberliği olmaksızın, nörostimülatör eşliğinde uygulanan femoral sinir bloğu benzer düzeyde işlem performansı ve etkin postoperatif analjezi sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler

Sürekli Femoral Sinir Bloğu; Ultrason Eşliğinde Sinir Bloğu; Nörostimülatör Eşliğinde Sinir Bloğu; Bupivakain

Abstract

Aim: The aim of this study was to compare femoral nerve catheterisations made accompanying with neurostimulator without any guide or with ultrasound guide for the precedure period, postoperative effects and complication. **Material and Method:** Following ethical and patient approval, 40 patients on which total knee arthroplasty applied and ASA I-III aged between 45-85 years were included into the study. The patients were randomly allocated into two groups and subjected to femoral nerve catheterisation accompanying with neurostimulator using ultrasound guide or without any ultrasound guide. Total processing time of catheterisation, the period of sensible and motor block settlement and minimum stimulator currency were recorded. After completing the surgery under general anaesthesia all patients were given bupivacain with controlled patient analgesia via their catheter. Total local anaesthetic agent consumption, additional tramadol amount needed as a saving analgesic, required times and maximum knee flexion degree in 24 hours were noted. Demographic data, surgical venture time of the patients and complications were also recorded. **Results:** Significant differences for demographic data and surgical venture time were similar to each other. There were no significant differences for the time of block application, the time of starting and settlement of motor and sensible block, total local anaesthetic consumption in 24 hours, savior analgesic requirement and maximum knee flexion within 24 hours. **Discussion:** Femoral nerve block provided same level of procedure performans and effective postoperative analgesia in the patient undergoing total knee arthroplasty with ultrasound guide or without any guide.

Keywords

Continous Femoral Nerve Block; Ultrasound Guided Nerve Block; Nerve Block Accompanying Neurostimulator; Bupivacain

DOI: 10.4328/JCAM.1976

Received: 18.07.2013 Accepted: 29.07.2013 Printed: 01.03.2015 J Clin Anal Med 2015;6(2): 208-11

Corresponding Author: Güneri Atalan, Medikal Park Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Elazığ, Türkiye.

GSM: +905053574646 E-Mail: guneriatalan@gmail.com

Giriş

Total Diz Artroplastisi şiddetli postoperatif ağrı sebeplerinden biridir. Postoperatif ağrı kontrolü amacıyla femoral sinir blokla- rı yaygın olarak kullanılmaktadır. Geçmişteki çalışmalar süre- kli femoral sinir bloğunun, efektif analjezi sağlamakla birlikte er- ken fizik tedavi ve rehabilitasyonu kolaylaştırdığını ve hastane- de kalış sürelerini kısalttığını göstermiştir[1]. Sürekli Femoral Si- nir Bloğu intra venöz (iv) opioid tedavisi ile karşılaştırıldığında daha az opioid kullanımına bağlı olarak daha az opioide bağ- lı yan etki ile ilişkilidir. Sürekli Femoral Sinir Bloğu genellikle nö- rostimulatör (NS) eşliğinde gerçekleştirilir [2]. Son zamanlarda ultrasonografinin (USG) klinik kullanıma girmesiyle, USG rehber- liğinde periferik sinir blokları gündeme gelmiştir. NS tekniklerin 'fizyolojik lokalizasyon' özelliğinden farklı olarak USG teknikle- rinde kateter ve sinirin birbirine göre pozisyonunu tespit etmek için anatomik görüntü kullanılır. USG, sinir yerinin tespit edilerek iğne yerleşimine kolaylık sağlamanın yanında işlemin güvenliği- ne de katkıda bulunabilir[3].

Bu prospektif randomize kontrollü çalışmada; total diz artrop- lastisi geçirecek hastalarda tek başına NS ile yapılan femoral si- nir kateterizasyonu ile USG eşliğinde NS kullanılarak yapılan fe- moral sinir kateterizasyonunun işlem sürelerini ve postoperatif etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Has- tanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ortopedi ve Trav- matoloji Kliniği'nde Şubat 2012- Mayıs 2012 Tarihleri arasında prospektif ve randomize olarak yapılmıştır.

Çalışmaya, etik kurul onayı alınmasının ardından uygulamayı ka- bul etmiş ve onamları alınmış, tek taraflı TDP uygulanacak, ASA I-III grubu, 45-85 yaş arası, 40 hasta dâhil edildi. Kanama diate- zi, enjeksiyon yerinde enfeksiyonu, çalışma ilaçlarına karşı aler- jik öyküsü, nörolojik bozukluğa sahip hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Tüm hastalar operasyondan 30 dk önce 0.05 mg/kg i.m midazolam ile premedike edildi.

Hastalar operasyon odasında supin pozisyona alınıp,EKG, nonin- vaziv tansiyon arteryel, periferik oksijen saturasyonu ile stan- dard monitorizasyon yapılarak, venöz damaryolu açıldıktan son- ra, inguinal bölge dezenfekte edilip steril örtü ile örtüldü. İki ml (20mg/ml) lidokain ile cilt infiltrasyonu sonrası, hastalar kapalı opak zarf usulü ile iki gruptan birine dâhil edildi;

Nörostimulatör grubu (NS):

1 Hz frekansta, 18G X100mm (pajunk, stimulong plus plexus cat- hater set, Germany) nörostimulatör iğnesi ile inguinal ligamen- tin 2cm distalinde, femoral arterin 1cm lateralinde, nörostimu- latör (Vygon,plexygon nerve stimulatör, Italia) 2mA akımda iken cilde 45 derecelik açı ile sefale yönelerek girildi. Kuadriseps kası kontraksiyonu veya patella hareketi gözlemlendiğinde stimulatör akımı patella hareketi koruyacak şekilde 0,5 mA' nın altına dü- şürüldü. Bu minimum akım değeri kaydedildi. 20G kateter iğne ucunu 3cm geçecek derinlikte yerleştirildi. Negatif aspirasyon testinden sonra 20ml %0,25 bupivakain aralıklı aspire edilerek yavaş olarak kateterden uygulandı. Nörostimulatör iğnesinin cil- de girişinden kateter yerleştirilinceye kadar geçen süre kateter yerleştirme süresi olarak kaydedildi.

Ultrason eşliğinde nörostimulatör grubu (USNS):

Ultrason (Sonosite M Turbo,USA) probu (6-13MHz) steril kılıf ile kaplanarak, cilde steril jel sürüldükten sonra inguinal bölgede transvers kesit görmek amacıyla ultrason probu sinirin kısa aksını (SAX- short axis) gösterecek şekilde tutularak "in plane" po- zisyonda 100mm-18G nörostimulatör iğnesi ile ultrason eşliğin- de femoral sinir hedeflendi. Diz eklemine motor cevap alındı- ğında stimulator akımı azaltıldı ve patellar hareketi sağlayan, 0,5 mA' nın altındaki en düşük akım not edildi.

Kateter, nörostimulatör iğne ucunun 2-3 cm ilerisine yerleşti- rilip, kateterden 20 ml %0,25 bupivakain enjekte edildi. Lokal anestezi (LA) solüsyon dağılımı USG'de izlendi. İğne ile cilde gi- rişten kateter yerleştirilmesi tamamlanincaya kadar geçen süre, kateter yerleştirme süresi olarak kaydedildi.

Femoral kateterden %0.25'lik 20 ml bupivakain anestezi enjek- siyonu yapıldıktan sonra, her 5 dakikada bir duysal ve motor blok kontrolü yapıldı. Duysal blok; diz eklemine anterior ve me- dialinde ağrı duysusunun kaybı ile, motor blok ise; 45 derece flek- siyondaki diz eklemine hasta tarafından ekstansiyona getirile- memesi ile doğrulandı. Rejyonel blok tamamlandıktan 30dk son- ra tüm hastalara genel anestezi yöntemi uygulandı. Hastalara 1,5-2 mg/kg propofol, 0,1 mg/kg vekuronyum ile anestezi indük- siyonu yapıldıktan sonra %1,5-2 sevofluran, %50-50 O₂-N₂O karışımı ile anestezi idamesi sağlandı. Perioperatif olarak ope- rasyon bitiminden yaklaşık 30 dk önce 1 mg/kg dozda tramadol 20 dakikada iv infüzyon olarak uygulandı.

Postoperatif her hastada derlenme odasında tam uyanıklık sağ- lanmasından itibaren hasta kontrollü analjezi cihazı (HKA) ile fe- moral kateter yoluyla %0,125'lik bupivakain 4 ml/saat infüzyonu (kilitli kalma süresi 30 dakika, bolus doz 4ml) başlatıldı. 24 saat boyunca tüketilen toplam LA miktarı kayıt edildi. HKA' ya ek ola- rak tüm hastalara postoperatif 1. ve 12. saatlerde, diklofenak sodyumintramuskuler (im) uygulandı. Kurtarcı analjezik yöntem olarak VAS (visual analog skala) 4 ve üzerinde olduğunda trama- dol 1 mg/kg dozda i.v. uygulandı. Derlenme odasında ve posto- peratif 6. 12. 24. saatlerde VAS skoru, bulantı-kusma şikayetle- ri kaydedildi. Postoperatif 24. Saatte ağrısız maksimum diz flek- siyon dereceleri kaydedildi. Her iki grupta da kateter yerleşti- rme süreleri, duysal ve motor blok oluşma süreleri, nörostimula- tör ile verilen minimum akım şiddeti, tramadol ihtiyaç zamanları, total tramadol kullanım miktarı ve total LA tüketimi kaydedildi. Erken nörolojik defisit, vasküler ponksiyon, hematoma, işlem böl- gesinde enfeksiyon gibi komplikasyonlar not edildi.

İstatistiksel Analiz:

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında ya- pıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olma- dığı Shapiro Wilk testiyle araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sü-rekli değişkenler için ortalama ± standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) olarak kategorik değişkenler ise olgu sa- yısı ve (%) şeklinde gösterildi. Gruplar arasında ortalamalar yö- nünden farkın önemliliği Student's t testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği ise Mann Whitney U testi ile araştırıl- di. Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-Kare ya da Fisher'in Kes- sin Sonuçlu Ki-Kare testiyle değerlendirildi. p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Grup USNS ve Grup NS arasında yaş ortalamaları, kadın ve er-

kek dağılımı, ortalama vücut ağırlığı ve ASA skorlarının dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Gruplara Göre Olguların Demografik Özellikleri

Değişkenler	Grup USNS	Grup NS	p-değeri
Yaş (Yıl)	63,7±10,3	65,3±11,1	0,640
Cinsiyet			0,723
Erkek	6(%30)	5(%25)	
Kadın	14(%70)	15(%75)	
Vücut Ağırlığı (kg)	82,7±15,8	80,1±10,4	0,551
ASA	6/12/2	7/13/0	0,235

Nörostimülator grubu (NS)

Ultrason eşliğinde nörostimülator grubu (USNS)

Gruplar arasında katater yerleştirme süresi, minimum NS akımı, duyuşsal blok oluşma süresi, motor blok oluşma süresi ve operasyon süresi yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Gruplara göre median (min.-max.) NS akımı, katater yerleştirme, duyuşsal ve motor blok oluşma süreleri ile mean ±SD operasyon süreleri

Değişkenler	Grup USNS	Grup NS	p-değeri
Kat. Yer. Süresi(dk)	5,5(3-13)	5(3-13)	0,414
Minimum NS Akımı(mA)	0,43(0,30-0,50)	0,45(0,39-0,50)	0,301
Duyusal Blok Ol.Süresi(dk)	4,5(2-13)	4,5(3-10)	0,841
Motor Blok ol.Süresi(dk)	11,5(4-35)	10(4-19)	0,862
Operasyon Süresi(dk)	95,7±27,2	100,2±15,9	0,528

Nörostimülator grubu (NS)

Ultrason eşliğinde nörostimülator grubu (USNS)

Gruplar arasında 0.saat, 6.saat, 12.saat ve 24.saatteki VAS düzeyleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Gruplara Göre Olguların median VAS Düzeyleri (cm)

İzlem Zamanı	Grup USNS	Grup NS	p-değeri
0.saat	3(1-3)	3(1-7)	0,841
6.saat	2(1-6)	3(1-7)	0,583
12.saat	2(1-6)	2(1-5)	0,841
24.saat	1(0-3)	1,5(0-3)	0,989

Nörostimülator grubu (NS)

Ultrason eşliğinde nörostimülator grubu (USNS)

Gruplar arasında maksimum diz fleksiyon derecesi ve bupivakain dozu yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir. Grup NS'de genel olarak tramadol ihtiyacı daha sık görülmesine karşın gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmadı. Ayrıca, 6.saat, 12.saat ve 24.saatteki tramadol ihtiyacı yönünden de gruplar arasında anlamlı fark görülmemiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Gruplara Göre Olgularda Postoperatif Parametrelerin Dağılımı

İzlem Zamanı	Grup USNS	Grup NS	p-değeri
Maks. Diz Fleks.Der.	90(60-120)	97,5(40-140)	0,883
Bupivakain Dozu(mg)	157,7±25,3	149,5±32,9	0,847
Tramadolihtiyacı(sayı)	7(%35)	11(%55)	0,204
6.saatte Tram. İht.	4(%20)	8(%40)	0,168
12.saatte Tram. İht.	4(%20)	5(%25)	1,000
24.saatte Tram. İht.	-	-	-

Nörostimülator grubu (NS)

Ultrason eşliğinde nörostimülator grubu (USNS)

Tüm olgular içerisinde 0.saat ve 6.saatte sadece Grup USNS'de birer hastada bulantı kusma görülmüştü. 12.saatte ise hem Grup USNS'de hem de Grup NS'de birer hastada bulantı kusma görülmüştü. 24.saatte ise grupların hiçbirinde bulantı kusma görülmemiştir.

Tüm olgular içerisinde sadece bir olguda komplikasyon görülmüştü. Grup NS'de bulunan bu hastada vasküler ponksiyon gelişmişti.

Tartışma

Total diz artroplastisi genellikle ileri yaş grubu hastalarda yapılır. Bu ileri yaş grubu hastalarda vertebral kolon deformitelemi, intervertebral aralıkların ileri derecede daralması oldukça sık görülür ve santral blok girişimlerinde teknik güçlük sıktır. Ayrıca, bu hastalarda epidural yolla verilen lokal anesteziyelere duyarlılık artmış olup, kardiyovasküler yanıtta sınırlı kardiyak rezervleri yüzünden artış olmaktadır [4].

Montes ve arkadaşları, kombine siyatik-femoral blok ile tek taraflı spinal anestezi uyguladıkları çalışmada hemodinamik değişiklikleri karşılaştırmışlardır. Buna göre spinal anestezi uygulanan grupta ortalama arter basıncı %15, kardiyak indeks %15-20 arasında düşüş gösterirken siyatik-femoral sinir bloğu uygulanan grupta değişiklik görülmemiştir[5]. Shanthanna ve arkadaşları, total diz protezi uygulanacak hastalarda sürekli femoral sinir bloğu ile, sürekli epidural analjeziyi analjezik ve yan etkiler açısından karşılaştırmışlardır. İlk 6 saatte femoral sinir bloğu uygulanan grupta ağrı skorları yüksek seyrederken, 24 saatlik analjezik etkiler benzer bulunmuştur. Epidural analjezi uygulanan grupta, hipotansiyon, bulantı, kusma, kaşıntı ve idrar retansiyonu gibi yan etkiler daha fazla görülmüştür [6]. Ayrıca, Asakura ve arkadaşları, total diz artroplastisinde USG eşliğinde femoral sinir bloğunun tromboemboli riskini azalttığını söylemişlerdir [7].

Nöroaksiyal blokların bilinen komplikasyonları yeni ve daha az invazif yöntemlerin arayışını hızlandırmıştır. Sonuç olarak periferik sinir bloklarının popülaritesi artmış ve multimodal analjezi tekniklerinin bir parçası haline getirmiştir. Son dönemlerde USG'nin de klinik pratikte yerini almasıyla bu konuyla ilgili çalışmalar önem kazanmıştır [8].

Bu çalışmada tek taraflı TDA yapılan hastalarda postoperatif analjezi amacıyla femoral sinire devamlı kateter yerleştirilmesinde nörostimülator – ultrason kombinasyonu ile tek başına nörostimülator tekniklerini, işlem süreleri ve postoperatif analjezik etkileri açısından karşılaştırdık.

Dizin innervasyonu femoral, obturator ve siyatik sinir yardımı ile olmakta ve bu bağlamda femoral sinir ile birlikte siyatik sinir blokajı postoperatif analjezi sağlamakla kalmayıp cerrahi anestezi için yeterli olabilmektedir[1,2]. Biz çalışmamızda postoperatif analjezi takibi için siyatik blok olmaksızın femoral sinir bloğu uyguladık. Ben-David ve arkadaşları, Total diz artroplastisi sonrasında postoperatif analjezi amacıyla yapılan femoral sinir bloğuna siyatik bloğun ilavesinin gerekliliğini bildirmişse de, Allen ve arkadaşları Total diz artroplastisinde femoral sinir bloğunun tek başına yeterli analjezi sağladığını ve ilave siyatik sinir bloğu gerekmeden total morfin ihtiyacını azalttığını bildirmişlerdir [9,10].

Sites ve arkadaşları total diz artroplastisi geçirecek hastalarda, tek doz 30 ml %0,5 bupivakain ile yapılan femoral sinir bloğunda USG kullanımı ile USNS kullanımını duyuşsal ve motor blok

gerçekleşmesi, blok zamanı, iğne giriş sayısı açısından karşılaştırmışlardır. USNS grubunda %95,7 hastada, USG grubunda %88,1 hastada blok sağlanmıştır. Ancak USNS grubunda daha fazla iğne yönlendirmesi gerekmiş ve blok daha geç gerçekleşmiştir[11]. Ponde ve arkadaşları ise 8 aylık ile 2 yaş arasında artrogripozis multipleks nedeniyle opere olacak çocuklarda USG ve NS kullanımını femoral-siyatik sinir bloğu kullanımında karşılaştırmışlar, USG kullanımının blok başarısını arttırdığını ve ilk analjezik kullanım zamanını uzattığını bulmuşlardır [12].

Yakın döneme kadar US eşliğinde perinöral devamlı kateter yerleştirme üzerine az sayıda çalışma bulunmaktadır[1,2]. Yapılan çalışmalar perinöral kateter uygulamasından çok tek doz enjeksiyon şeklindedir. Ulaşabildiğimiz kataterli ilk çalışma Geffen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadır. Bu çalışmada USG ve NS kombinasyonu çocuklarda subgluteal siyatik kataterlerin yerleştirilmesi için başarılı siyatik bloklar sağlamıştır [13].

Fredrickson ve arkadaşları, 45 hasta ile yaptıkları bir pilot çalışmada sürekli femoral sinir bloğunda USG'yi USNS kombinasyonu ile karşılaştırmışlardır. Post operatif 48 saat boyunca %0,2'lik ropivakain infüzyonu uygulamışlar, kurtarıcı analjezik olarak tramadol kullanmışlardır. İstirahat ve hareket halindeki VAS değerleri, toplam ropivakain ve tramadol kullanımları benzer bulunmuştur. Ancak girişim süresi USG grubunda 58 saniye, USNS grubunda 120 saniye bulunmuştur [14].

Mariano ve arkadaşları da,USG ve NS ile femoral kateter yerleştirilmesini karşılaştırmışlar, USG kullanımının işlem süresini kısalttığını, işleme bağlı ağrının ve damar ponksiyonunun daha az olduğunu söylemişlerdir[15].

Avelin ve arkadaşları NS ve USNS kombinasyonunun femoral sinir katater yerleştirilmesi üzerine etkilerini karşılaştırmışlardır. USNS grubunda motor blok sürelerinin daha kısa olduğu, postoperatif tüketilen lokal anestezi miktarının ve morfin tüketiminin azaldığı, VAS skorlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir [2]. Min ve arkadaşları, total diz artroplastisinde, femoral sinir kateter yerleştirilmesinde, NS ve USNS kullanımını karşılaştırmışlardır. Katater yerleştirme süresi ve duyuşsal blok oluşma süresini USNS grubunda daha kısa bulmuşlar. Ancak postoperatif analjezik etkiler açısından sonuçları her iki grup arasında benzer olarak değerlendirmişlerdir [1].

Bizim çalışmamızda, gruplar arasında katater yerleştirme süresi, minimum NS akımı, duyuşsal blok oluşma süresi, motor blok oluşma süresi, yönünden farklılık görülmemiştir. Ayrıca postoperatif tüm saatlerdeki VAS düzeyleri, diz fleksiyon derecesi ve toplam bupivakain dozu yönünden de gruplar arasında farklılık görülmemiştir. Grup NS'de genel olarak tramadol ihtiyacı daha sık görülmesine karşın gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmadı.

Orebaugh ve arkadaşları, 2009 yılında ABD'de 5436 katetersiz periferik sinir bloğu uygulanan hastayı advers olaylar açısından geriye dönük incelemişlerdir. 3290 hastada NS ile 2146 hastada USNS ile blok uygulanmıştır. Toplam 8 advers bildirim ile karşılaşılımıştır. 5 hastada lokal anestezi toksisitesine bağlı nöbet, 3 hastada sinir yaralanması görülmüştür ve bunların tamamı NS kullanılan grupta gerçekleşmiştir. USNS grubunda ve alt ekstremité periferik sinir bloklarında komplikasyonla karşılaşılmamıştır [16]. Orebaugh ve arkadaşlarının 2012 yılına ait bildirimlerinde, 9062 USNS eşliğinde, 5436 NS eşliğinde periferik sinir blok uygulamaları bir yıl boyunca takip edilmiştir. NS eşliğinde ki uygulamalarda 6 hastada sistemik lokal anestezi toksisitesi-

ne rastlanırken, USNS grubunda hiç yan etki bildirimi olmamıştır [17]. Bizim çalışmamızda US grubunda hiç intravasküler ponksiyona rastlanmazken, NS grubunda 1 vakada intravasküler ponksiyona rastlandı. Ancak istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç ifade etmedi. Min ve arkadaşları, 120 hasta ile yaptıkları çalışmada, NS grubunda 5, US grubunda 3 hastada intravasküler ponksiyon kaydetmişlerdir [1].

Çalışmamızı komplikasyonlar açısından değerlendirdiğimizde her iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı. . Sonuç olarak; total diz artroplastisi geçirecek hastalarda postoperatif analjezi amacıyla yapılan femoral sinirin perinöral kateterizasyonunda nörostimulâtör-ultrason kombinasyonu ya da sadece nörostimulâtör teknikleri kullanılabilir.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- Li M, Xu T, Han WY, Wang XD, Jia DL, Guo XY. Use of ultrasound to facilitate femoral nerve block with stimulating catheter. Chinese Medical Journal 2011;124(4):519-24.
- Avelin C, Le Roux A, Le Hetet H, Vautier P, Cognet F, Bonnet F. Postoperative efficacies of femoral nerve catheters sited using ultrasound combined with neurostimulation compared with neurostimulation alone for total knee arthroplasty. Eur J Anaesthesiology 2010;27:978-84. doi: 10.1097/EJA.0b013e32833b34e1.
- Wang AZ, Gu L, Zhou QH, Ni WZ, Jiang W. Ultrasound guided continous femoral nerve block for analgesia after total knee arthroplasty. Regional Anesthesia and Pain Medicine. 2010;35(2):127-31.
- Enneking KF, Benzon H. Oral anticoagulants and regional anesthesia: A Perspective. Reg Anesth 1998;23:140-5.
- Montes FR, Zarate E, Grueso R, Giraldo JC, Venegas MP, Gomez A, et al. Comparison of spinal anesthesia with combined sciatic-femoral nerve block for outpatient knee arthroscopy. J Clin Anesth 2008;20(6):415-20. doi: 10.1016/j.jclinane.2008.04.003.
- Shanthanna H, Huilgol M, Manivackam VK, Maniar A. Comparative study of ultrasound-guided continuous femoral nerve blockade with continuous epidural analgesia for pain relief following total knee replacement. Indian J Anaesth 2012;56(3):270-5. doi: 10.4103/0019-5049.98776.
- Asakura Y, Tsuchiya H, Mori H, Yano T, Kanayama Y, Takagi H. Reduction of the incidence of development of venous thromboembolism by ultrasound-guided femoral nerve block in total knee arthroplasty. Korean J Anesthesiol 2011;61(5):382-7. doi: 10.4097/kjae.2011.61.5.382.
- Ito H, Shibata Y, Fujiwara Y, Komatsu T. Ultrasound-guided femoral nerve block. Masui 2008;57(5):575-9.
- David B, Schmalenberger K, Chelly JE. Analgesia after total knee arthroplasty: Is continuous sciatic blockade needed in addition to continuous femoral blockade. Anesth Analg 2004;98(3):747-9.
- Allen HW, Liu SS, Ware PD, Nairn CS, Owens BD. Peripheral nerve blocks improve analgesia after total knee replacement surgery. Anesth Analg 1998;87(1):93-7.
- Sites BD, Beach ML, Chinn CD, Redborg KE, Gallagher JD. A comparison of sensory and motor loss after a femoral nerve block conducted with ultrasound versus ultrasound and nerve stimulation. Reg Anesth Pain Med 2009;34(5):508-13. doi: 10.1097/AAP.0b013e3181ae7306.
- Ponde V, Desai AP, Shah D. Comparison of success rate of ultrasound-guided sciatic and femoral nerve block and neurostimulation in children with arthrogyposis multiplex congenita: a randomized clinical trial. Paediatr Anaesth 2013;23(1):74-8. doi: 10.1111/pan.12022.
- Van Geffen GJ, Gielen M. Ultrasound guided subgluteal sciatic nerve blocks with stimulating catheters in children: a descriptive study. Anesth Analg 2006;103(2):328-33.
- Fredrickson MJ, Danesh Clough TK. Ambulatory continuous femoral analgesia for major knee surgery: a randomised study of ultrasound guided femoral catheter placement. Anaesth Intensive Care 2009;37(5):758-66.
- Mariano ER, Loland VJ, Sandhu NS, Bellars RH, Bishop ML, Afra R, et al. Ultrasound guidance versus electrical stimulation for femoral perineural catheter insertion. J Ultrasound Med 2009;28(11):1453-60.
- Orebaugh SL, Williams BA, Vallejo M, Kentor ML. Adverse outcomes associated with stimulator-based peripheral nerve blocks with versus without ultrasound visualization. Reg Anesth Pain Med 2009;34(3):251-5. doi: 10.1097/AAP.0b013e3181a3438e.
- Orebaugh SL, Kentor ML, Williams BA. Adverse outcomes associated with nerve stimulator-guided and ultrasound-guided peripheral nerve blocks by supervised trainees: update of a single-site database. Reg Anesth Pain Med 2012;37(6):577-82. doi: 10.1097/AAP.0b013e318263d396.